

12.09.2024

## FloReST – Newsletter

Liebe Leserinnen und Leser,

in diesem Jahr ist wieder einiges im FloReST-Projekt passiert und wir haben viele neue Forschungsergebnisse erzielen können. Im Folgenden möchten wir über den Projektfortschritt berichten.

### Verbundtreffen im März am Umwelt-Campus Birkenfeld

Am 6. und 7. März 2024 kamen am Umwelt-Campus (UCB) der Hochschule Trier in Birkenfeld die Mitglieder des Projektes FloReST zu ihrem zweiten großen Konsortialtreffen zusammen. Insgesamt 17 Mitglieder der Hochschule Koblenz, der Universität Trier, der Hochschule Trier mit dem Umwelt-Campus Birkenfeld, des Deutschen Forschungszentrums für Künstliche Intelligenz (DFKI), des Softwareentwicklers Disy Informationssysteme GmbH sowie der Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann & Partner fanden sich am Umwelt-Campus zusammen, um die bisherigen Ergebnisse zu präsentieren und über die aktuellen Arbeitsstände zu diskutieren.

In Trier wurden am landwirtschaftlich geprägten Versuchsstandort in Hanglage Flutungs- und Dotierversuche bei niedrigen Temperaturen im Winter durchgeführt, die mit Drohnen und Wärmebildkameras begleitet wurden. Das DFKI setzt derzeit Künstliche Intelligenz zur Simulation von Fließwegen ein. Hierbei wird ein Neuronales Netz mit bereits vorhandenen Daten



Abb. 1: Das FloReST-Team beim Verbundtreffen am Umwelt Campus Birkenfeld (Bild: Christian Jiga)

trainiert, um später Erkenntnisse ortsunabhängig einsetzen zu können. Die Daten lassen sich durch die vorhandene Ortskenntnis im Projekt besonders gut evaluieren und tragen damit einen entscheidenden Teil zum Gelingen einer neuen Simulationsmethode bei.

Der Umwelt-Campus Birkenfeld stellte innovative Kommunikations-Tools vor, die zur Resilienzsteigerung in der Bevölkerung genutzt werden können. Mit einer Smart-App sollen künftig kritische Bereiche in Ortslagen von Bürger\*innen identifiziert und gemeldet werden können. Mit Hilfe dieses Tools sollen Kommunen die Möglichkeit bekommen ihre Ressourcen gezielter einsetzen zu können und auf Problemstellen aufmerksam zu werden. Der Einsatz eines Augmented Reality Sandkastens, in dem Gelände modelliert und Abflüsse simuliert werden können, zeigt besonders anschaulich, wie bereits kleine Veränderungen im Gelände und das Aufstellen von Schutzmaßnahmen den Verlauf eines Ereignisses ganz erheblich zum Positiven beeinflussen können. Durch den Einsatz einer

Virtual Reality Brille wurde dem Konsortium selbst veranschaulicht, was ein Hochwasserereignis konkret bedeuten kann und wie schnell sie „nasse Füße“ bekommen würden.

Der abschließende Teil des Treffens widmete sich der Planung der finalen Phasen der Teilprojekte und der strategischen Vorbereitung auf die Kommunikation und Präsentation der Ergebnisse an Stakeholder und betroffene Gemeinschaften. Die bevorstehenden Monate werden im Zeichen der Evaluation und Optimierung der Forschungsergebnisse stehen, wobei erste Präsentationen vor Ort einen entscheidenden Beitrag zur Anpassung der Lösungen an die Bedürfnisse verschiedener Bevölkerungsgruppen leisten werden.

### Teilnahme an der EGU General Assembly in Wien

Mitte April fand in Wien wieder die jährlich stattfindende Konferenz der European Geoscience Union statt, die u.a. auch das Management von Wasser-Extremereignissen thematisiert hat. Nachdem 2023 das Team der Universität Trier dort die entwickelten Methoden zu Flutungs- und Dotierversuchen vorstellte, präsentierte das Team der Hochschule Koblenz in 2024 die Ergebnisse aktueller Starkregensimulationen. Die Modellierungsergebnisse (2D-HN-Modell) auf Grundlage unterschiedlich aufgelöster Digitaler Geländemodelle (DGM) (0,25 x 0,25 m; 0,5 x 0,5 m; 1 x 1 m) zeigen die Relevanz der Erfassung kleinskaliger Fließhindernisse in der Modellierung zur hochaufgelösten und detaillierten Ermittlung von Fließwegen und Notabflusswegausweisung. Die Ergebnisse wurden auf

der Konferenz mit Wissenschaftler:innen aus der ganzen Welt diskutiert.

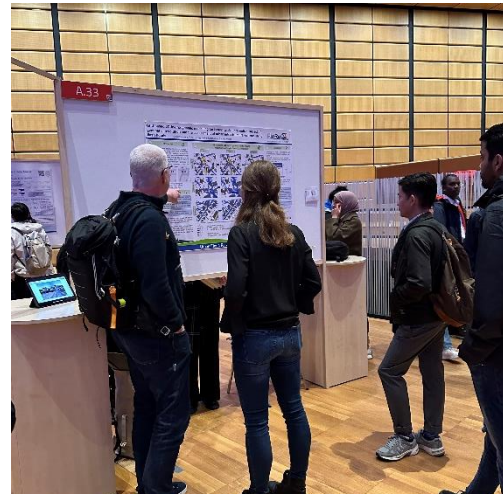


Abb. 2: Diskussion der Modellierungsergebnisse auf der EGU in Wien (Bild: P. Fischer-Stabel)

Dass Starkregen und Überschwemmungen nicht nur in Deutschland auftreten, sondern weltweit bereits zu verheerenden Schäden und Folgen führten, wurde auf der Konferenz mehrfach deutlich. Insbesondere der Austausch mit Wissenschaftler:innen anderer Kontinente zeigte, dass bei den Themen Starkregenvorsorge und Überflutungsschutz auf einer sehr großen Bandbreite gearbeitet wird. Während in Deutschland flächendeckend ein DGM1 zur Verfügung steht, stehen andere Länder vor der Herausforderung Fließweganalysen und Sturzflutvorhersagen auf sehr geringer Datengrundlage, z.B. mit einem DGM30 (also eine Höheninformation pro 30 x 30 m), zu erstellen. Der Austausch untereinander ist dabei sehr wertvoll, um Erfahrungen und Wissen weiterzugeben und so einen Teil zur Starkregenvorsorge beizutragen. Das FloReST-Poster zur EGU 2024 finden Sie auch auf der FloReST-Website. (Link: [FloReST-Publikationen](#))

### Teilnahme an der INTERPRAEVENT Wien

Der Umwelt-Campus Birkenfeld präsentierte verschiedene Ansätze zur Risikokommunikation auf der Konferenz INTERPRAEVENT in Wien. Mit großem Interesse verfolgten die rund 500 Teilnehmenden der internationalen Konferenz die Vorstellung der im Rahmen des FloReST-Projektes am UCB entwickelten Konzepte und Tools zur Risikokommunikation und Resilienzbildung mit Bezug zu Starkregenereignissen. Insbesondere die diesbezüglichen Augmented Reality (AR)- und Virtual Reality (VR)-Anwendungen, welche vor allem die jüngere Generation zur Auseinandersetzung mit der Thematik einladen sollen, wurden als beispielhaft gewürdigt.

Der Forschungsverbund INTERPRAEVENT sorgt für einen ständigen internationalen Informationsaustausch und trägt aktiv zur Weiterentwicklung des präventiven Schutzes vor Naturkatastrophen bei. Die internationale Konferenz INTERPRAEVENT ist dabei ein wichtiger Bestandteil des Forschungsverbundes, um die internationale Zusammenarbeit zu stärken, Wissenschaftler:innen und Praktiker:innen zu verbinden, neueste Entwicklungen zu diskutieren und Wissen und Erfahrungen auszutauschen. Weitere Infos unter: <https://interpreavent2024.at/>

### Die Augmented Reality Sandbox als Tool zur Risikokommunikation

Im Rahmen des FloReST-Projektes wurde am UCB der Augmented Reality (AR) Sandkasten gebaut. Ein AR-Sandkasten ermöglicht es spielerisch, die Bedeutung

von Topografie und deren Auswirkungen zu verstehen. Sowohl Kinder als auch Erwachsene können die direkten Auswirkungen von Landschaftsveränderungen begreifen und die daraus resultierenden Folgen besser nachvollziehen. Das projizierte Geländemodell zeigt einen relativen Farbverlauf von Blau (am tiefsten gelegene Bereiche im Gelände) über Grün, Gelb und Orange bis hin zu Rot und Braun für höher gelegene Bereiche. Die höchsten Darstellungsbereiche werden Weiß eingefärbt.

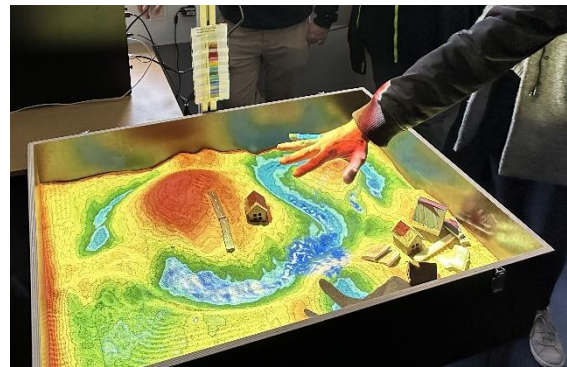


Abb. 3: AR-Sandkasten zur Visualisierung von (Stark)regen und Fließwegen (Bild: J. Hoffmann)

Durch das Modellieren von Sand können neue Berge und Täler entstehen. Spreizt man die Hand über den Rand des Sandkastens lässt das Programm einen simulierten Regen entstehen. Dadurch kann beobachtet werden, wie das Wasser seinen Weg zu den tiefsten Punkten im Gelände sucht. Ein Video zum AR-Sandkasten finden Sie auf der Website des Umwelt Campus (Link: [Video AR-Sandkasten](#)).

Haben Sie Interesse den Sandkasten im Bereich der Umweltbildung zu nutzen? Dann wenden Sie sich gerne an das Team des UCB.



### Erfolgreiche Workshops zur Starkregenvorsorge an regionalen Schulen

Im Juni und Juli fanden an zwei Schulen der Region Birkenfeld, dem Johannes-Kepler-Gymnasium Lebach und der Realschule Plus Birkenfeld, erfolgreiche Workshops in Kooperation mit der Feuerwehr Lebach und der Freiwilligen Feuerwehr Oberhambach zum Thema Starkregenvorsorge statt.

Die Workshops wurden im Rahmen der Entwicklung von Kommunikationskonzepten durchgeführt. Den Schüler:innen der Jahrgangsstufen 7 bis 9 konnten wichtige Kenntnisse und praktische Fähigkeiten im Umgang mit Starkregenereignissen vermittelt werden.



Abb. 4: Workshops zur Starkregenvorsorge an Schulen (Bild: J.Azvedo)

Die entwickelten Workshops kombinieren moderne Lehrmethoden mit interaktiven Elementen: Eine zentrale Rolle spielte das Online-Tool ArcGIS-StoryMaps, das den Schüler:innen anschaulich die Auswirkungen und Präventionsmaßnahmen von Starkregen näherbrachte. Die interaktive Arbeit mit aktuellen und tatsächlichen Starkregenkarten half dabei, das neu erlernte Wissen zu festigen, während eine

praktische Übung mit der Freiwilligen Feuerwehr die richtige Handhabung von Sandsäcken demonstrierte. Die Schüler:innen waren begeistert und nahmen aktiv an den Übungen teil, wodurch sie wichtige Erfahrungen sammelten, die sie auch in ihren Familien weitergeben können.

### Flutungs- und Dotierversuche in der VG Altenahr

Ende Juni wurde der Ortsteil Pützfeld in der Verbandsgemeinde Altenahr zum Testgebiet für das FloReST-Projekt. Das Projektteam führte Flutungs- und Dotierversuche durch, um die tatsächlichen Fließwege des Wassers an einer potentiellen Gefahrenstelle im Gebiet zu ermitteln und zu analysieren. Dazu wurde durch das Team der Universität Trier und Mitarbeiter der Verbandsgemeinde Altenahr Wasser über einen Hydranten auf eine Straße geleitet und die Fließwege mittels einer mit Wärmebildkamera ausgestatteten Drohne verfolgt. Anschließend wurden die tatsächlichen Fließwege mit den berechneten Fließwegen aus der 2-dimensionalen hydrodynamischen Abflusssimulation verglichen. Diese wurde von dem Team der Hochschule Koblenz auf unterschiedlich aufgelösten Digitalen Geländemodellen durchgeführt, um auch kleine, abflussrelevante Strukturen zu erfassen.

Interessierte und in der Vergangenheit selbst betroffene Personen ergänzten die Untersuchungen durch ihre Erfahrungen mit Starkregen und ihrem Wissen zu Fließwegen innerhalb der Ortschaft. Parallel

führte die Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mobile Videoaufnahmen der abflussrelevanten Straßenzüge in Pützfeld durch, um lokale Strukturen zu erfassen und so eine detailgenaue Ermittlung von Fließwegen sowie eine darauf aufbauende Risikobewertung zu erlauben.



Abb. 5: Dotierversuche mittels Hydrant und Schläuchen (Bild: G. Stratmann)

Im Anschluss fand am Nachmittag im Gemeindehaus Ahrbrück eine Informationsveranstaltung zum Projekt für interessierte Bürger:innen statt. Bei dieser stand die entwickelte „FloReST Smart-App“ zur Erfassung abflussrelevanter Problemstellen im Fokus. Weiterhin konnten die Anwesenden eine Virtual-Reality (VR) Anwendung testen, bei welcher virtuell ein Starkregenereignis mit Überflutungen in einer Ortschaft simuliert wird. Mit eben solchen greifbaren Maßnahmen kann ein wesentlicher Beitrag zur Risikokommunikation geleistet und das Bewusstsein für Gefahren resultierend aus Starkregen geschaffen werden.

### Aufruf: Test der neuen Smart-App zur Citizen Science

Die FloReST Smart-App ermöglicht es den Nutzer:innen selbstständig Problemstellen im Zusammenhang mit Hochwasser- und Starkregenereignissen zu erfassen und zu melden. Ziel ist es, die Bevölkerung aktiv in die Starkregenvorsorge einzubinden und ihnen Werkzeuge an die Hand zu geben, um lokale, bisher unbekannte Missstände und Problemstellen in die Maßnahmenplanung und -behebung miteinzubeziehen. Die erhobenen Daten werden im Rahmen des Projektes vom Partner Disy Software-systeme GmbH testweise ausgewertet. Die App ist aktuell als Beta-Version für Android-Geräte im Google Play Store downloadbar. (Link: [FloReST Smart-App](#))

Sehr gerne ist weiteres Feedback zur App gewünscht. Hierzu finden Sie auf der Startseite der App einen Fragebogen, den Sie nach einem Test der App ausfüllen können. Für iOS ist die App aktuell leider noch nicht verfügbar.



Weitere Informationen und Beiträge zum aktuellen Projektfortschritt finden Sie auf den Projektwebseiten der Hochschule Koblenz und der Hochschule Trier:

[Hochschule Koblenz – FloReST](#)

[UmweltCampus Birkenfeld - FloReST](#)

**Ansprechpartner im Projekt FloReST:**

Hochschule Koblenz

Prof. Dr.-Ing. Lothar Kirschbauer, [forest@hs-koblenz.de](mailto:forest@hs-koblenz.de)

Verbundkoordination, 2D-HN-Modellierung



Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH

Dr. Marlon Nuske, [marlon.nuske@dfki.de](mailto:marlon.nuske@dfki.de)

Künstliche Intelligenz in der Starkregenmodellierung



Disy Informationssysteme GmbH

Dr. Andreas Abecker, [andreas.abecker@disy.net](mailto:andreas.abecker@disy.net)

Geodatawarehouse, Visualisierung



Umweltcampus Birkenfeld, Hochschule Trier

Prof. Dr. Peter Fischer-Stabel, [p.fischer-stabel@umwelt-campus.de](mailto:p.fischer-stabel@umwelt-campus.de)

Smart-App zur Citizen Science, Risikokommunikation



Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner

Ina Röder, [i.roeder@siekmann-ingenieure.de](mailto:i.roeder@siekmann-ingenieure.de)

Mobile Geodatenaufnahme, Risikoanalyse



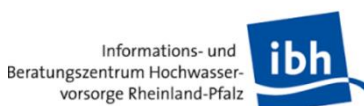
Universität Trier, Lehrstuhl Hydrologie

Prof. Dr. Tobias Schütz, [tobias.schuetz@uni-trier.de](mailto:tobias.schuetz@uni-trier.de)

Drohrentechnik, thermal Remote-Sensing & Dotierversuche



**Assoziierte Partner und Pilotkommunen:**



**Fördermittelgeber und Begleitforschung:**

GEFÖRDERT VOM

